


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 17.10.2023 15:55:59  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4379d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)  
Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей  
сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Л.А. Мелешко

07.06.2023г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **БД.9 Биология**  
(МДК, ПМ)

для специальности: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)  
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего  
образования: технологический

Составитель(и): преподаватель, Малкова С.В.

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ – специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на  
транспорте (железнодорожном транспорте)

Протокол от 11.05.2023г №6

Председатель ПЦК

Тубольцев Н.В.

Рабочая программа дисциплины БД. 9 Биология

разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования от 17 мая 2012 г. №413 с изменениями и дополнениями, образовательной программой Минпросвещения России от 23.11.22 №1014.

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Часов по учебному плану	61	Формы промежуточной аттестации:
в том числе:		Зачет (2 семестр)
обязательная нагрузка	61	
самостоятельная работа	-	
консультации	-	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	34		44			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Комбинир.уроки	7	7	40	40	47	47
Практические	10	10	4	4	14	14
Итого ауд.	17	17	44	44	61	61
Контактная работа	17	17	44	44	61	61
Итого	17	17	44	44	61	61

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток

Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)

Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.

Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.

Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Молекулярный уровень организации живого.

Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.

Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.

Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.

Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.

Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.

Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот

Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.

Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физикохимические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда

Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни

Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.

Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности.

Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу.

Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.

Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	БД.9
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	География
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	ЕН. 04 Экология на железнодорожном транспорте

<b>3. ЦЕЛИ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>
---

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Цели изучения дисциплины:</b>
3.1.1	формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.
<b>3.2</b>	<b>Задачи изучения дисциплины:</b>
3.2.1	сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
3.2.2	развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,
3.2.3	сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
3.2.4	развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
3.2.5	сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.
3.2.6	сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробiotехнологий.
<b>3.3</b>	<b>Освоить общие и профессиональные компетенции</b>

<p><b>ОК 01.</b>  <b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b>  готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  <b>А) базовые логические действия:</b>  самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  <b>Б) базовые исследовательские действия:</b>  владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  способность их использования в познавательной и социальной практике  <b>Дисциплинарные:</b>  сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;  сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;  . сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;  сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем;  особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;  сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>
--	--

<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><b>в) работа с информацией:</b> владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, <u>информационной безопасности личности</u></p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b> в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p> <p><b>Дисциплинарные:</b> - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> <b>б) совместная деятельность:</b> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b> принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> <p><b>Дисциплинарные:</b> приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

<p><b>ОК 07.</b>  <b>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b>  сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  планирование и осуществление действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  расширение опыта деятельности экологической направленности;  овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и <u>социальной деятельности</u>  <b>Дисциплинарные:</b>  сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
<p><b>ПК 1.3</b>  <b>Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</b></p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b>  сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  планирование и осуществление действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  расширение опыта деятельности экологической направленности;  овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и <u>социальной деятельности</u>  <b>Дисциплинарные:</b>  сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;</p>



4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого</b>						
1	<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b> Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток /комбинир.урок/	1	2	ОК 02	Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация, активное слушание
2	<b>Тема 1.2. Структурно- функциональная организация клеток</b> Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги) /комбинир.урок/	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных лекционных занятий
3	<b>Тема 1.2. Структурно - функциональная организация клеток</b> <i>«Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды,хлоропласты, хромoplastы)»</i> /ПР/	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
4	<b>Тема 1.2. Структурно - функциональная организация клеток</b> <i>Вирусные и бактериальные заболевания. /ПР/</i>	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
5	<b>Тема 1.2. Структурно - функциональная организация клеток</b> <i>Общие принципы использования лекарственных веществ /ПР/</i>	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
6	<b>Тема 1.2. Структурно - функциональная организация клеток</b> <i>Особенности применения антибиотиков /ПР/</i>	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
7	<b>Тема 1.3. Структурно - функциональные факторы наследственности</b>	1	2	ОК 01 ОК 02	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных

	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства/комбинир.урок/					лекционных занятий
8	<b>Тема 1.3. Структурно - функциональные факторы наследственности</b> <i>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК /ПР/</i>	1	2	ОК 01 ОК 02	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
9	<b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b> Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез/комбинир.урок/	1	1	ОК 02	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных лекционных занятий
10	<b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b> Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза/комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных лекционных занятий
<b>Раздел 2. Строение и функции организма.</b>						
11	<b>Тема 2.1. Строение организма</b> Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности/комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
12	<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b> Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение/комбинир.урок/	2	2	ОК 02	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
13	<b>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека</b> Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений/комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
14	<b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b> Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. /комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
15	<b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b>	2	2	ОК 02	Э1	Методы

	Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов/комбинир.урок/			ОК 04	Э2 Э3	активизации традиционных Лекционных занятий
16	<b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b> Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов/комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
17	<b>Тема 2.4. Закономерности наследования</b> <i>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания /ПР/</i>	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
18	<b>Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков</b> Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом/комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
19	<b>Тема 2.6. Закономерности изменчивости</b> Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека/комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>						
20	<b>Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция.</b> Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции/комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
21	<b>Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b> Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. /комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
22	<b>Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b> Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот/комбинир.урок/	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
23	<b>Тема 3.3 Происхождение человека. Антропогенез.</b> Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.	2	2	ОК 02 ОК 04	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий

	Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды/комбинир.урок/					
<b>Раздел 4. Экология</b>						
24	<b>Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни.</b> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физикохимические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда/комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
25	<b>Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы.</b> Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни/комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
26	<b>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система.</b> Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности/комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
27	<b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу.</b> Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
28	<b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу.</b> Отходы производства. класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическая форму отходов. /комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
29	<b>Тема 4.5. Влияние социально - экологических факторов на здоровье человека.</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей	2	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий

	среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания/комбинир.урок/					
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>						
30	<b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого.</b> Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) /комбинир.урок/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3	Э1 Э2 Э3	Методы активизации традиционных Лекционных занятий
31	<b>Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности</b> Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) /ПР/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3	Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

##### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Мамонтов, С.Г. Общая биология [Электронный ресурс]: учебник/С.Г.Мамонтов, В.Г.Захаров. — Москва :КноРус, 2019. — 323 с.	www.BOOK.ru
Э2	Мустафин, А.Г. Биология [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. — Москва :КноРус, 2019. — 423 с.	www.BOOK.ru
Э3	Колесников, С.И. Общая биология [Электронный ресурс] :учеб.пособие / С.И. Колесников. — Москва :КноРус, 2020. — 287 с.	www.BOOK.ru

##### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

#### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 414 Кабинет химии	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; компьютер Intel(R) Core(TM) i3-3210 CPU @ 3.20GHz/2GB/500Gb/DVD-RW/; монитор Acer 19; мультимедиа проектор NecV300X; проекционный экран; Таблица «Периодическая система химических элементов»; таблица растворимостей; электротехнический ряд напряжения металлов; вытяжной шкаф, сейф, шкаф для реактивов; наборы реактивов;

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Методические рекомендации к лекционным занятиям:

Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине. При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к преподавателю за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов. Работа над материалами лекции во внеаудиторное время предполагает более глубокое рассмотрение вопросов темы с учетом того, что на лекции не возможно полно осветить все вопросы темы. Для глубокой проработки темы студент должен:

а) внимательно прочитать лекцию (возможно несколько раз);

б) рассмотреть вопросы темы или проблемы по имеющейся учебной, учебно-методической литературе, ознакомиться с подходами по данной теме, которые существуют в современной научной литературе;

Изучая тему в теоретическом аспекте, студент может пользоваться как литературой библиотеки университета, так и использовать лекции и Интернет-ресурсы.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям:

Посещение и работа студента на лабораторном занятии позволяет в процессе выполнения эксперимента, наблюдения или опыта и его последующего обсуждения результатов глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить действия и расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на лабораторном занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки.

Методические рекомендации к экзамену:

Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде экзамена. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины.

Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные результаты и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде. Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся может проводиться с применением ДОТ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине «Биология»

Для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны)

Составитель: преподаватель Малкова С.В.

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания результатов.

### 1.1. Показатели и критерии оценивания результатов ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3.

Объект оценки	Уровни сформированности результатов	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

### 1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3. при сдаче зачета.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов	Шкала оценивания зачета
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично



### 1.3. Описание шкал оценивания

Результаты обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p>
Уметь	<p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</p>	<p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</p>

## 2. Перечень вопросов и задач к зачету.

### 2.1 Вопросы к дифференцированному зачету (2 семестр):

1. Углеводы, их характеристика, классификация, общая формула. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
2. Белки, виды белков, функции. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
3. Строение аминокислоты, виды, классификация. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
4. Структуры белка, дать им определения ОК 01, ОК 02, ОК 04.
5. Общая биология, задачи, методы, классификация биологических наук. ОК 02
6. Процессы денатурации, ренатурации, привести примеры. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
7. Нуклеиновые кислоты, виды, строение, функции. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
8. Строение нуклеотида молекул ДНК, РНК. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
9. Виды РНК, функции. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
10. Правило Чаргаффа. ОК 01, ОК 02, ОК 04.
11. Понятие «ген», «генетика». ОК 02, ОК 04.
12. Генетический код, свойства кода, привести примеры по таблице «Генетический код и-РНК». ОК 02, ОК 04.
13. Митоз, фазы митоза, значение. ОК 02
14. Мейоз, фазы. Кроссинговер, конъюгация. ОК 02
15. Виды клеток. ОК 02.
16. Изменчивость, наследственность. Виды, характеристика. ОК 01, ОК 02, ОК 04
17. Доминантный и рецессивный признаки, гомозиготный и гетерозиготный организмы, дать определения, привести примеры. ОК 02, ОК 4.
18. Аллель, аллельные гены, характеристика. ОК 02, ОК 04.
19. Виды скрещиваний, дать им определения. ОК 02. ОК 04.
20. Сперматогенез, овогенез. Дать характеристику процессам. ОК 02.
21. Интерфаза, периоды интерфазы, их характеристика. ОК 02.
22. Дать понятие терминам «искусственный отбор», «борьба за существование», «Естественный отбор», борьба с абиотическими факторами. ОК 01, ОК 02, ОК 07
23. Формы естественного отбора, дать характеристику. Привести примеры. ОК 01, ОК 02, ОК 07.
24. Перечислить эры и периоды в геологическом развитии жизни на Земле. Дать характеристику архейской эры. ОК 02, ОК 04.
25. Мутации, виды мутаций ОК 01, ОК 02.
26. Норма реакции, примеры. ОК 01, ОК 02, ОК 07.
27. Клеточный и жизненный циклы клеток. ОК 02.
28. Классификация экологических факторов, привести примеры. ОК 01, ОК 02, ОК 07.
29. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, дать определения. Привести примеры. ОК 02, ОК 04.
30. Конвергенция и дивергенция. Дать характеристику. ОК 02, ОК 04.
31. Биологический прогресс, биологический регресс. Дать характеристику. ОК 02, ОК 04.
32. Сформулировать три закона Г.Менделя. ОК 02, ОК 04.
33. Антропогенные факторы, Отходы, классы отходов. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3.
34. Методы биотехнологии. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3.

### 2.3 Задачи к зачету (2 семестр):

1. У мышей доминантный ген желтой окраски меха в гомозиготном состоянии летален. Его рецессивный аллель в гомозиготном состоянии обуславливает черную окраску. От скрещивания желтых мышей между собой было получено 72 живых мышонка. Сколько детей в таком скрещивании будут мертворожденными? При скрещивании черных мышей с желтыми было получено 38 мышей. Сколько из них будут желтыми? ОК 02, ОК 04.
2. У гороха две пары признаков – высокий рост и низкий рост, пурпурная окраска цветков и белая окраска цветков – наследуются независимо. Гомозиготное высокое растение с белыми цветками скрестили с низкорослым гомозиготным растением, имеющим пурпурные цветки. В первом поколении получили 20 высокорослых растений с пурпурными цветками, во втором поколении – 720 растений. Определить гибриды первого и второго поколения, подсчитать сколько каких особей получилось. ОК 02, ОК 04.
3. У морских свинок розеточная (включенная) шерсть доминирует над гладкой, а черная шерсть над белой. Гетерозиготное по обоим признакам животное несколько раз скрещивали с животным, имеющим оба признака в гетерозиготном состоянии. Было получено 32 потомка. Сколько потомков могли иметь розеточную черную шерсть? ОК 02, ОК 04.
4. У кроликов серая окраска тела доминирует над черной, а мохнатая шерсть над гладкой. Черную гладкошерстную самку скрестили с дигетерозиготным самцом. Укажите генотипы родителей и гибридов первого поколения. ОК 02, ОК 04.
5. У томатов красная окраска плодов доминирует над желтой, а шаровидная форма над грушевидной. Эти признаки наследуются независимо. От скрещивания гетерозиготного растения с красной окраской и грушевидной формой плодов и гомозиготного желтоплодного с шаровидными плодами получено 40 растений. Определите генотипы родителей. Сколько можно ожидать растений с красными шаровидными плодами. ОК 02, ОК 04.
6. Скрестили самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы потомства первого поколения. ОК 02, ОК 04.

7. При скрещивании двух сортов томатов с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды получились шаровидные и красные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения и соотношение фенотипов второго поколения. ОК 02, ОК 04.
8. При скрещивании белых морских свинок с гладкой шерстью и черных морских свинок с мохнатой шерстью получено потомство – 25% черных гладких, 25% белых мохнатых, 25% черных мохнатых, 25% белых гладких. Определите генотипы родителей, потомства и тип скрещивания. Белый цвет и гладкая шерсть – рецессивные признаки. ОК 02, ОК 04.
9. У человека кареглазость доминирует над голубоглазостью, а темный цвет волос над светлым. У голубоглазого темноволосого отца и кареглазой светловолосой матери четверо детей. Каждый ребенок отличается от другого по одному из данных признаков. Каковы генотипы родителей и детей? Определите генотипы родителей. ОК 02, ОК 04.
10. Известно, что одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определите вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что они оба гетерозиготны по этому признаку. ОК 02, ОК 04.
11. Комолость (безрогость) у рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык был скрещен с рогатой коровой. От скрещивания появились два теленка – рогатый и комолый. Определите генотипы всех животных. ОК 02, ОК 04.
12. Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой карие глаза, а у матери – голубые. От этого брака родился один голубоглазый сын. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц. ОК 02, ОК 04.
13. У мышей доминантный ген желтой окраски в гомозиготном состоянии летален. Его рецессивный аллель в гомозиготном состоянии обуславливает черную окраску. От скрещивания желтых мышей между собой было получено 72 живых мышонка. Сколько мышат будут иметь желтую и черную окраску, а сколько будут мертворожденными? ОК 02, ОК 04.
14. У дурмана пурпурная окраска доминирует над белой, а колючие семенные коробочки над гладкими. Пурпурногладкое растение скрещено с белоколючим, каковы будут генотипы и фенотипы потомков, полученных от скрещивания этих особей? ОК 02, ОК 04.
15. У томатов округлая окраска плодов доминирует над грушевидной, а красная над желтой. Растение с округлыми красными плодами скрещено с растением, обладающим грушевидными желтыми. Напишите генотипы родителей и детей. ОК 02, ОК 04.
16. Известно, что у кур простой (листовидный) гребень (а) рецессивен по отношению к розовидному (А), а оперенные ноги (В) доминируют над голыми (в). Кур с листовидным гребнем и голыми ногами скрестили с дигетерозиготным петухом, имеющим розовидный гребень и оперенные ноги. Какая часть потомства унаследует оба признака матери? ОК 02, ОК 04.
17. Темноволосая (А) женщина с кудрявыми (В) волосами, гетерозиготная по первому типу гамет, вступила в брак с мужчиной, имеющим темные гладкие волосы, гетерозиготным по первой аллели. Каковы вероятные генотипы детей? ОК 02, ОК 04.
18. У матери густые брови (А) и гладкий подбородок (в), а у отца обычные брови (а) и ямка на подбородке (В). У сына густые брови и ямка на подбородке, а дочь похожа на мать. Каковы генотипы отца? Матери? Сына? Дочери? ОК 02, ОК 04.
19. При скрещивании гомозиготных растений арбуза (одно с длинными зелеными плодами, а другое – с круглыми полосатыми) получены растения с круглыми зелеными плодами. Каким будет потомство от анализирующего скрещивания их с формой, гомозиготной по рецессивным признакам? ОК 02, ОК 04.
20. Кур, имеющих белую окраску кожи, белоснежный пух, скрещивали с петухами, имеющими черную окраску кожи и кремевый пух. В первом поколении получено 18 цыплят. Все они имели черную окраску кожи и кремевый пух. Во втором поколении было получено 128 цыплят. ОК 02, ОК 04.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### 3.1. Примерные задания теста

1. Выбрать правильный ответ.  
Биология как наука изучает: ОК 02.  
А) общие признаки строения растений и животных  
Б) взаимосвязь живой и неживой природы +  
В) процессы, происходящие в живых системах  
Г) происхождение жизни на Земле
2. Выбрать правильный ответ.  
Невыполняемая углеводами функция в клетке: ОК 01, ОК 02, ОК 04  
А) защитная  
Б) запасающая  
В) энергетическая  
Г) хранение наследственной информации +
3. Выбрать правильный ответ.  
Углевод глюкоза называют: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
А) моносахарид +

- Б) олигосахарид  
 В) полисахарид  
 Г) дисахарид
4. Выбрать правильный ответ.  
 Основой органических соединений являются атомы: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) азота  
 Б) водорода  
 В) углерода +  
 Г) кислорода
5. Выбрать правильный ответ.  
 Количество аминокислот, входящих в состав белков: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) 26  
 б) 20 +  
 в) 40  
 г) 210
6. Выбрать правильный ответ.  
 Процесс денатурации: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) нарушение естественной структуры белка +  
 Б) восстановление структуры белка  
 В) удвоение молекулы ДНК  
 Г) удвоение молекулы РНК
7. Выбрать правильный ответ.  
 Углевод, входящий в состав РНК: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) рибоза +  
 Б) дезоксирибоза  
 В) галактоза  
 Г) лактоза
8. Выбрать правильный ответ.  
 Мономерами нуклеиновых кислот являются: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) глюкоза  
 Б) глицерин  
 В) нуклеотиды +  
 Г) аминокислоты
9. Заполнить пропуски в тексте. ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 1) В клетках имеется два типа нуклеиновых кислот – ДНК и \_\_\_\_.  
 Ответ: РНК.
10. Определить ошибки в предложенном тексте. Указать номера предложений, в которых сделаны ошибки. ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) К органическим веществам клетки относят белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.  
 Б) Белки – полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды.  
 В) Изменение структуры и потеря белком его природных свойств и структуры под воздействием каких-либо факторов называется редупликацией.  
 Г) Сахарозу относят к моносахаридам.  
 Ответ: Б, В, Г

11. Установить соответствие между биологическим процессом и его характеристикой. ОК 02.

характеристика	процесс
А) деление половых клеток	1) дыхание
Б) происходит редупликация ДНК	2) фотосинтез
В) происходит в хлоропластах	3) синтез белка
Г) образование половых клетки	4) гаметогенез
Д) деление соматических клеток	5) мейоз
Е) происходит в митохондриях	6) митоз

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
5	3	2	4	6	1

12. Выбрать правильный ответ.  
 Вероятность рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкий рост доминирует над высоким): ОК 02, ОК 04.  
 А) 0%  
 Б) 25% +  
 В) 50%  
 Г) 75%
13. Выбрать правильный ответ.  
 Особи с генотипом ааВВ имеют следующие гаметы: ОК 02, ОК 04.

- А) aaB  
 Б) aaBB  
 В) aBB  
 Г) aB +
14. Выбрать правильный ответ.  
 Основоположником науки генетики является: ОК 02, ОК 04.  
 А) Т. Морган  
 Б) Г. Мендель +  
 В) Т. Морган и Г. Мендель  
 Г) Вавилов
15. Выбрать правильный ответ.  
 Скрещивание особей, относящихся к чистым линиям и отличающихся по одному признаку, называют: ОК 02, ОК 04.  
 А) дигибридным  
 Б) моногибридным +  
 В) полигибридным  
 Г) гибридным
16. Выбрать правильный ответ.  
 Объектом исследования в генетических опытах Г. Менделя является: ОК 02, ОК 04.  
 А) комнатная муха  
 Б) мушка дрозофила  
 В) горох посевной +  
 Г) фасоль обыкновенная
17. Выбрать правильный ответ.  
 В селекции животных выводят новые: ОК 02, ОК 04.  
 А) штаммы  
 Б) сорта  
 В) породы +  
 Г) особи
18. Выбрать правильный ответ.  
 Клетка, содержащая диплоидный набор хромосом, называется: ОК 02, ОК 04.  
 А) сперматозоид  
 Б) яйцеклетка  
 В) зигота +  
 Г) сперматид
19. Выбрать формулы особей только с гомозиготными признаками: ОК 02, ОК 04.  
 А) Aa; BB; Vv  
 Б) AA; Vv; BB  
 В) AA; BB; vv +  
 Г) Aa; BB; vv
19. Выбрать правильный ответ. ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 Функциональные группы, придающие аминокислоте кислые, щелочные свойства:  
 А) Кислые – карбоксильная группа, щелочные – радикал  
 Б) Кислые – радикал, щелочные – аминогруппа  
 В) Кислые – карбоксильная группа, щелочные – аминогруппа +  
 Г) Кислые – аминогруппа, щелочные – радикал
20. Выбрать правильный ответ.  
 Из аминокислотных остатков построены молекулы: ОК 02, ОК 04.  
 А) углеводов  
 Б) нуклеиновых кислот  
 В) липидов  
 Г) белков +
21. Выбрать правильный ответ.  
 Универсальность генетического кода обозначает: ОК 02, ОК 04.  
 А) код един для всех живых организмов +  
 Б) каждая аминокислота шифруется более чем одним кодоном  
 В) каждый триплет шифрует только одну аминокислоту  
 Г) каждая аминокислота шифруется тремя последовательностью трех нуклеотидов
22. Выбрать правильный ответ.  
 Гормональную функцию могут выполнять: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) только белки +  
 Б) только углеводы  
 В) белки и липиды  
 Г) белки, липиды, углеводы
23. Выбрать правильный ответ.  
 Процесс образования мужских половых клеток у животных и человека называется: ОК 02, ОК 04.  
 А) овогенезом

- Б) партеногенезом  
 В) сперматогенезом +  
 Г) онтогенез
24. Выбрать правильный ответ.  
 К дегенерации относят: ОК 02, ОК 04.  
 А) утрату органов пищеварения у цепня +  
 Б) формирование плоской формы тела у скатов  
 В) утрату шерстяного покрова у слонов  
 Г) появление четырехкамерного сердца у птиц

25. Установить соответствие между видом борьбы за существование и его примером: ОК 02, ОК 04.

Примеры	Видборьбызасуществование
1. В гнездо ласточки-береговушки заползла змея	А - внутривидовая
3. Чайки живут колониями	Б - межвидовая
3. На кислой почве получили плохой урожай ячменя	В – борьба с неблагоприятными условиями внешней среды

1	2	3

Ответ:

1	2	3
Б	А	В

26. Выбрать правильный ответ. ОК 02, ОК 04.  
 Примером ароморфоза является:  
 А) яркие цветки насекомоопыляемых растений  
 б) уплощение тела камбалы  
 в) возникновение защитной окраски  
 Г) теплокровность +
27. Выбрать правильный ответ. ОК 02, ОК 04.  
 Движущей силой эволюции по Ч. Дарвину является:  
 А) изменение, адекватное среде обитания  
 б) наследование полезных признаков  
 в) борьба за существование +  
 Г) стремление к совершенству организмов
28. Выбрать правильный ответ. ОК 02, ОК 04.  
 Биологический прогресс ведет к:  
 А) уменьшению площади видового ареала  
 б) сокращению числа популяций  
 в) увеличению численности вида +  
 Г) снижению приспособленности организмов

29. Установите соответствие между формой естественного отбора и ее примером: ОК 02, ОК 04.

Примеры	Формаестественногоотбора
1. Примерно за 100 лет светлые бабочки березовой пяденицы в промышленных районах Англии стали темными.	А - стабилизирующая
2. У большинства зайцев в популяции средний размер ушей.	Б – движущая
3. Насекомые, попавшие на океанический остров, стали бескрылыми.	В – дизруптивная

1	2	3

Ответ:

1	2	3
Б	А	В

30. Выбрать правильный ответ. ОК 02.  
 Наука, изучающая ископаемые организмы, условия их жизни, захоронения, называется:  
 А) палеонтология +  
 Б) эмбриология  
 В) сравнительная анатомия  
 Г) генетика
31. Выбрать правильный ответ.  
 Организмы, называемыеэукариотами: ОК 01, ОК 02, ОК 04.  
 А) не имеют ядра, отделенного мембраной  
 Б) имеют оформленное ядро +  
 В) анаэробные организмы  
 Г) простейшие и фаги

32. Выбрать правильный ответ.

Эра, в которую появились первые хордовые животные: ОК 02, ОК 04.

- А) архейская
- Б) протерозойская
- В) кайнозойская
- Г) палеозойская +

33. Выбрать правильный ответ.

Девонский период часто называют эрой: ОК 02, ОК 04.

- А) млекопитающих
- Б) динозавров
- В) птиц
- Г) рыб +

35. Установить правильную последовательность исторических эр на Земле: ОК 02, ОК 04.

- А. палеозой
- Б. кайнозой
- В. протерозой
- Г. архей
- Д. мезозой.

--	--	--	--	--

Ответ:

<b>Г</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>
----------	----------	----------	----------	----------

36. Выбрать правильный ответ.

Первыми живыми организмами на нашей планете были: ОК 02, ОК 04.

- А) анаэробные гетеротрофы +
- Б) автотрофы
- В) аэробные гетеротрофы
- Г) паразиты

37. Выбрать правильное утверждение: ОК 02, ОК 04 .

- А) Гетеротрофы – это организмы, сами синтезирующие питательные вещества.
- Б) Автотрофы появились раньше гетеротрофов.
- В) Первые организмы были аэробные и сами синтезировали АТФ.
- Г) Первые организмы были анаэробные гетеротрофы +

38. Установите соответствие между генетическим термином и характеристикой: ОК 02, ОК 04.

<b>Генетический термин</b>	<b>характеристика</b>
1. Генетика	А. совокупность внешних и внутренних признаков организма.
2. Ген	Б. участок молекулы ДНК
3. Моногибридное скрещивание	В. Подавляемый признак
4. Рecessивный признак	Г. Основоположник Мендель
5. Доминантный признак	Д. наука о наследственности и изменчивости
6. Гибридологический метод	Е. главный проявившийся признак
7. Гомозиготный организм	Ж. родительские особи отличаются по одному признаку
8. Фенотип	И. аллель представлена двумя доминантными или рецессивными признаками.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

Ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Д</b>	<b>Б</b>	<b>Ж</b>	<b>В</b>	<b>Е</b>	<b>Г</b>	<b>И</b>	<b>А</b>

39. Вставить нужный термин: ОК 02, ОК 04.

Объектом своих исследований Мендель выбрал \_\_\_\_\_

Ответ: горох

40. Выбрать правильный ответ. ОК 01, ОК 02, ОК 04.

Ученые, установившие структуру ДНК:

- А) Мечников и Пастер
- Б) Шванн и Шлейден
- В) Везалий и Гарвей
- Г) Уотсон и Крик +

41. Выбрать правильный ответ.

Ученые, сформулировавшие клеточную теорию: ОК 01, ОК 02, ОК 04.

- А) Мечников и Пастер  
 Б) Шванн и Шлейден +  
 В) Везалий и Гарвей  
 Г) Уотсон и Крик
42. Выбрать правильный ответ.  
 Учение о биосфере принадлежит ученому: ОК 01, ОК 02, ОК 07.  
 А) Сеченов  
 Б) Павлов  
 В) Мечников  
 Г) Вернадский +
43. Выбрать правильный ответ.  
 Белая окраска шерсти в первом гибридном поколении морских свинок не проявляется, поэтому данный признак называют: ОК 02, ОК 04.  
 А) рецессивный +  
 Б) доминантный  
 В) промежуточный  
 Г) подавляющий
44. Выбрать правильный ответ.  
 Соотношение расщепления в F2 по фенотипу 9:3:3:1 характерно для скрещивания: ОК 02, ОК 04.  
 а) анализирующего  
 Б) моногибридного  
 В) дигибридного +  
 Г) отдалённого
45. Вставить нужный термин: ОК 02, ОК 04.  
 Участок молекулы ДНК называется \_\_\_\_\_  
 Ответ: ген
46. Выбрать правильный ответ.  
 Искусство впервые появилось у людей: ОК 02, ОК 04.  
 А) древних +  
 Б) *Homo habilis* (человек умелый)  
 В) древнейших  
 Г) современных
47. Закончить предложение: ОК 02, ОК 04.  
 Лживая и преступная концепция о превосходстве белой расы над чёрными и цветными – это \_\_\_\_\_  
 Ответ: расизм
48. Выбрать правильный ответ: ОК 02, ОК 04.  
 Ряд, в котором представлены признаки европеоидной расы:  
 А) светлая, просвечивающая кожа, мягкие волнистые волосы, лицо узкое +  
 Б) узкий нос, короткие ноги, желтоватая кожа, черная и коричневая кожа  
 В) стройные, черная и коричневая кожа, курчавые черные волосы  
 Г) широкое лицо с выдающимися скулами, плоский нос
49. Выбрать правильный ответ:  
 Раса, имеющая развитое «третье веко»: ОК 02, ОК 04.  
 А) монголоидная +  
 Б) европеоидная  
 В) негроидная  
 Г) австралоидная
50. Исторически сложившаяся группа людей: ОК 02, ОК 04.  
 А) раса +  
 Б) община  
 В) расизм  
 Г) фашизм
51. Мейоз отличается от митоза: ОК 02.  
 А) процессом кроссинговера и конъюгацией хромосом +  
 Б) наличием профазы, метафазы, анафазы и телофазы  
 В) меньшей продолжительностью  
 Г) наличием веретена деления
52. Установить соответствие между биологическим признаком белка и его структурой. ОК 02, ОК 04

Биологический признак	Структура белка
А) молекула в форме глобулы или шара	1) первичная
Б) строгая последовательность аминокислотных остатков	2) вторичная
В) молекула закручена в спираль	3) третичная
Г) молекула представлена несколькими третичными структурами.	4) четвертичная



<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

Ответ:

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

53. Установить соответствие между признаком эволюции и направлением эволюции, для которого он характерен. ОК 02, ОК 04.

<b>Признак</b>	<b>Направление эволюции</b>
А) расширение ареала обитания особей данного вида	1) биологический регресс
Б) появление легких у млекопитающих	2) биологический прогресс
В) появление покровительственной окраски	3) ароморфоз
Г) сокращение численности особей данного вида	4) идиоадаптация

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

Ответ:

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

54. Закончить предложения. ОК 02, ОК 04.

Признак, который не проявляется у гибридов первого поколения –

Ответ: рецессивный

55. Вставить нужный термин: ОК 02, ОК 04.

Основоположником генетики является \_\_\_\_\_

Ответ: Мендель

56. Установить последовательность появления следующих групп растений. ОК 02, ОК 04.

А) плауны

Б) водоросли

В) голосеменные

Г) цветковые

--	--	--	--

Ответ:

<b>Б</b>	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
----------	----------	----------	----------

57. Установить геохронологическую последовательность возникновения групп живых организмов на Земле. ОК 02, ОК 04.

А) пресмыкающиеся

Б) зеленые водоросли

В) цветковые растения

Г) земноводные

Д) круглые черви

Е) рыбы

--	--	--	--	--	--

Ответ:

<b>Б</b>	<b>Е</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>А</b>	<b>В</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------

58. Установить последовательность, отражающую этапы зародышевого развития позвоночных животных. ОК 02, ОК 04.

А) гастрюла

Б) бластула

В) зигота

Г) нейрула

Д) формирование мезодермы

Е) формирование органов и тканей

--	--	--	--	--	--

Ответ:

<b>В</b>	<b>Б</b>	<b>А</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------

59. Установить последовательность процесса репликации ДНК: ОК 02.

А) образование двух молекул ДНК из одной

Б) воздействие фермента ДНК-полимераза на молекулу ДНК

В) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов

Г) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК

Д) раскручивание молекулы ДНК

--	--	--	--	--

Ответ:

<b>Д</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>А</b>
----------	----------	----------	----------	----------

60. Установить последовательность расположения уровней организации живой материи ОК 02.

- А) популяционный
- Б) Клеточный
- В) биогеоценологический
- Г) молекулярный
- Д) организменный
- Е) тканевый

--	--	--	--	--

Ответ:

<b>Г</b>	<b>Б</b>	<b>Е</b>	<b>Д</b>	<b>А</b>	<b>В</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа, обучающегося на вопросы и задачу зачета.

4.1. Оценка ответа, обучающегося на вопросы и задачу зачета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны	Ответы на большую часть дополнительных вопросов	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы

	неверные ответы.	преподавателя даны неверно.	преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	преподавателя.
--	------------------	-----------------------------	---	----------------